

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

Hambrecht no.
3723

19
1
g
f
22 PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Kieming van gepilleerd tomatezaad
onder verschillende omstandigheden.

Fred Geers

Naaldwijk, september 1970.

No.365/1970.

2217003

1. Inleiding

Proef 1

2. Materiaal en methoden

- 2.1 uitgangsmateriaal
- 2.2 data en hoeveelheden
- 2.3 verdere behandeling
- 2.4 temperatuur- en vochtigheidsregistratie

3. Resultaten

- 3.1 kiempercentage
- 3.2 percentage bruikbare planten
- 3.3 gemiddeld vers plantgewicht

4. Discussie

5. Samenvatting

Proef 2

6. Materiaal en methoden

- 6.1 uitgangsmateriaal
- 6.2 data en hoeveelheden
- 6.3 verdere behandeling
- 6.4 temperatuur- en vochtigheidsregistratie

7. Resultaten

- 7.1 kiempercentage
- 7.2 percentage bruikbare planten
- 7.3 percentage orenplanten

8. Discussie

9. Samenvatting

1. Inleiding

Vroegere proeven hebben uitgewezen, dat gepilleerd tomatenzaad goed kan kiemen, zelfs beter dan handelszaad. Om ook onder andere omstandigheden te werken is het noodzakelijk om op verschillende tijdstippen kiemprouvente nemen. Het blijkt namelijk dat de omstandigheden een grote rol spelen bij de kieming. Om meer inzicht hierin te krijgen zijn twee proeven opgezet. Eerst één om extreme omstandigheden te toetsen, om na te gaan waar de knelpunten liggen. De tweede proef is opgezet om de praktijk meer te benaderen: uitgaan van bekende gunstige omstandigheden voor de kieming van tomatenzaad. Hierbij is echter geen sprake van optimum omstandigheden daar hierover nog te weinig bekend is.

Proef 1 Kieming van gepilleerd tomatenzaad
naast handelszaad bij 15^o, 20^o en 25^oC
in extreem droge- en extreem natte grond.

2. Materiaal en methoden

2.1 Uitgangsmateriaal

Het ras Moneyglobe R.R. is gebruikt : gepilleerd door Royal Sluis en handelszaad (kweker Royal Sluis). Uitgegaan is verder van grond met twee vochtgehalten : extreem droge- en extreem natte grond. De extreem droge grond was zoals deze de kas inkomt voordat deze natgemaakt wordt. De extreem natte grond was zoals grond die natgemaakt is voor het pottenpersen; zo nat dat het water eruit droop.

Het percentage water was respectievelijk 67 en 82% (dit is uitgedrukt ten opzichte van de natte grond). Het A-cijfer (vochtgehalte t.o.v. de droge grond) was respectievelijk 101 en 222. De grond (persgrond voor opkweek van tomaten) is in bakjes gedaan en geplaatst onder 4 verschillende omstandigheden :

1. in seriethermostaat bij 15^oC konstant
2. in seriethermostaat bij 20^oC konstant
3. in seriethermostaat bij 25^oC konstant
4. in kas B 9 met een wisselende temperatuur.

2.2 Data en hoeveelheden

Er is gebruik gemaakt van plastic bakjes van 4 x 16 x 21 cm, waarin 100 zaden respectievelijk pillen zijn uitgelegd. Met behulp van een spijkerplankje zijn ondiepe gaatjes van $\pm \frac{1}{2}$ cm diep gemaakt, waarin zaden respectievelijk pillen gelegd zijn.

Zaaidatum 17 maart.

De eerste kiemplantjes verschenen 23 maart en wel bij 25^o en 20^oC in de kas.

1 N	2 D	5 N	6 D	9 D	10 N	13 D	14 N	17 N	18 D
3 D	4 N	7 D	8 N	11 N	12 D	15 N	16 D	19 D	20 N
pil	zaad	zaad	pil	pil	zaad	pil	zaad	zaad	pil
D = droog									
N = nat									

2.3 Verdere behandeling

Na het leggen van het zaad en de pillen op 17 maart is het geheel gebroesd.

18 maart	's morgens en 's middags gebroesd
19 maart	's morgens gebroesd
20 maart	zoveel water gegeven dat de bakjes weer op het uitgangsgewicht kwamen
21 maart	niets gedaan
22 maart	niets gedaan
23 maart	gebroesd 's morgens
24 maart	t/m 1 april :
	regelmatig gebroesd om de grond vochtig te houden
1 april	plantjes gewogen.

2.4 Temperatuur- en vochtigheidsregistratie

In de seriethermostaat bleef de temperatuur constant op de ingestelde waarde reperiectievelijk 15^o, 20^o en 25^oC. In de kas was de hoogste temperatuur 43,5^o en de laagste 19^oC. De grondtemperatuur in de bakjes in de kas bedroeg

gemiddeld $23,3^{\circ}\text{C}$. Om een beeld te krijgen van het verloop van de luchtvochtigheid buiten en in de kas is de volgende tabel opgenomen. De gegevens van buiten zijn van het K.N.M.I.-station Naaldwijk en in de kas zijn de gegevens van een thermohygrograaf. Deze tabel wordt vermeld om aan te geven hoe groot de verschillen kunnen zijn, wanneer men de plastic afdekking van de perspotten plotseling verwijdt op een niet gunstig tijdstip. In deze proef is geen bedekking van plastic gebruikt.

Tabel 1. Relatieve luchtvochtigheid buiten en in de kas (lege kas) maart 1970.

data		18/3	19/3	20/3	21/3	22/3	23/3	24/5	25/3	26/3	27/3	28/3
tijd												
<u>buiten</u>												
08.00 uur		79	75	84	91	77	87	93	75	79	50	72
14.00 uur		70	77	90	93	70	86	86	56	65	63	56
17.00 uur		90	77	88	69	88	88	88	73	86	75	73
Gem.		81	76	87	84	78	87	89	68	77	63	67
<u>binnen</u>												
08.00 uur		48	45	47	50	47	51	57	53	53	50	47
14.00 uur		42	43	49	54	40	54	56	52	47	46	45
17.00 uur		46	46	49	50	41	57	54	53	49	47	45
Gem.		45	44	48	51	43	54	56	53	51	48	46

In één geval ($^{22}/3$ te 17.00 uur) blijkt de relatieve luchtvochtigheid in de kas lager te zijn dan de helft van de relatieve luchtvochtigheid buiten op hetzelfde tijdstip. In een ander geval ($^{27}/3$ te 0.8.00 uur) zijn beide gelijk. Gemiddeld over alle waarnemingen is de relatieve luchtvochtigheid buiten 79 en in de kas 49%.

3. Resultaten3.1 Kiempercentage

Tabel 2.

Kiempercentage per behandeling en totaal voor pillen en zaad.
geteld op $1/4-1970$ (15 dagen na zaaien),
de behandeling 15°C is tot 3 weken na het zaaien nog geteld op $7/4-1970$.

zaad pil	grond- vochtig- heid	15°C	20°C	25°C	kas	kas	gem.
pil	nat	17	43	79	61	51	50
pil	droog	56	89	69	81	87	76
zaad	nat	53	79	76	81	82	74
zaad	droog	60	43	58	92	87	68
gem.		47	64	71	79	77	67
pil	gem	37	66	74	71	69	63
zaad	gem	57	61	67	87	85	71

3.2 Percentage bruikbare planten

Tabel 3.

Percentage bruikbare planten per behandeling
beoordeeld op $1/4-1970$ (15 dagen na het zaaien),
de behandeling 15°C is beoordeeld 3 weken na
het zaaien op $7/4-1970$.

(percentage over het aantal gelegde zaden).

zaad pil	grond- vochtig- heid	15°C	20°C	25°C	kas	kas	gem.
pil	nat	7	27	55	36	34	32
pil	droog	27	71	53	63	73	54
zaad	nat	22	48	59	60	68	51
zaad	droog	17	16	13	76	68	38
gem.		22	46	51	59	61	45
pil	gem	17	49	54	50	54	44
zaad	gem	20	32	36	68	68	45

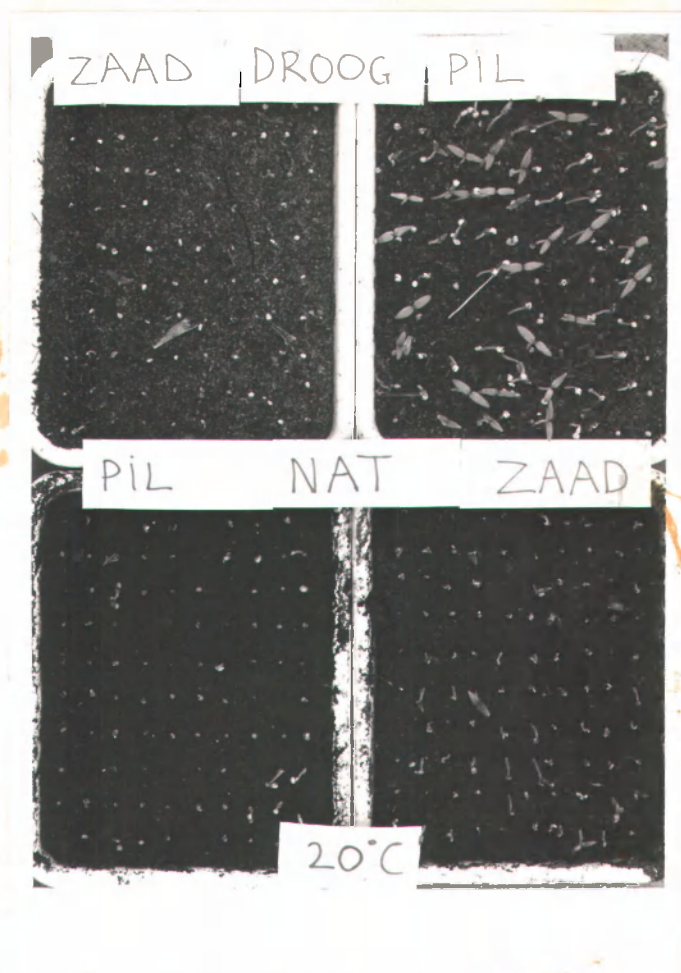


Foto 1.

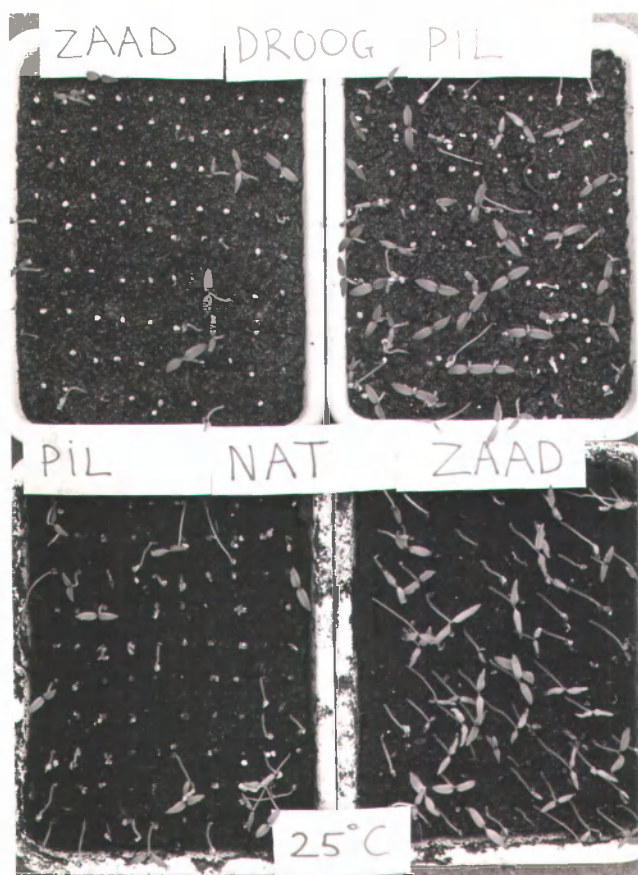


Foto 2.

Invloed van 5^oC verschil in temperatuur
(9 dagen nà het zaaien.)

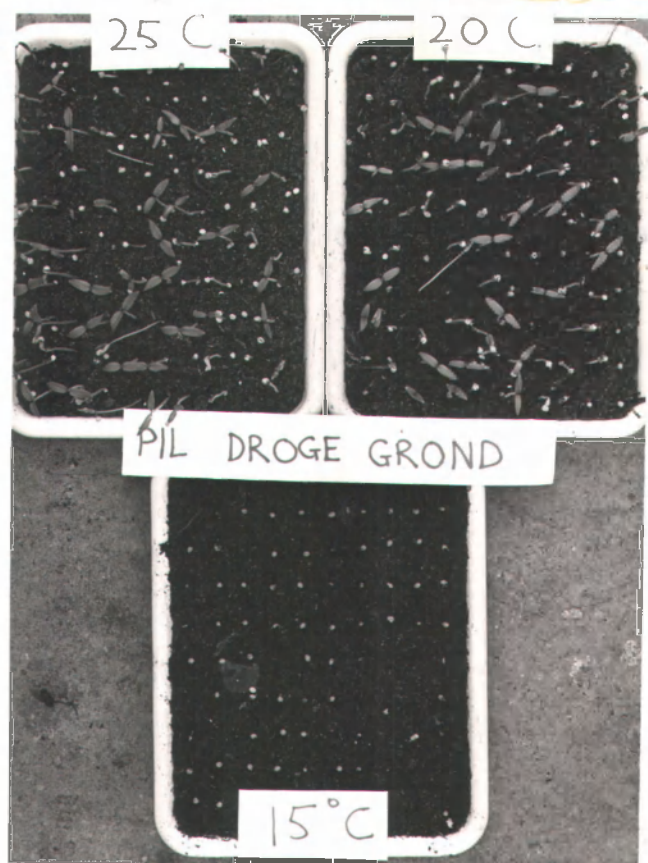


Foto 3.

3 temperaturen
(9 dagen na zaaien).

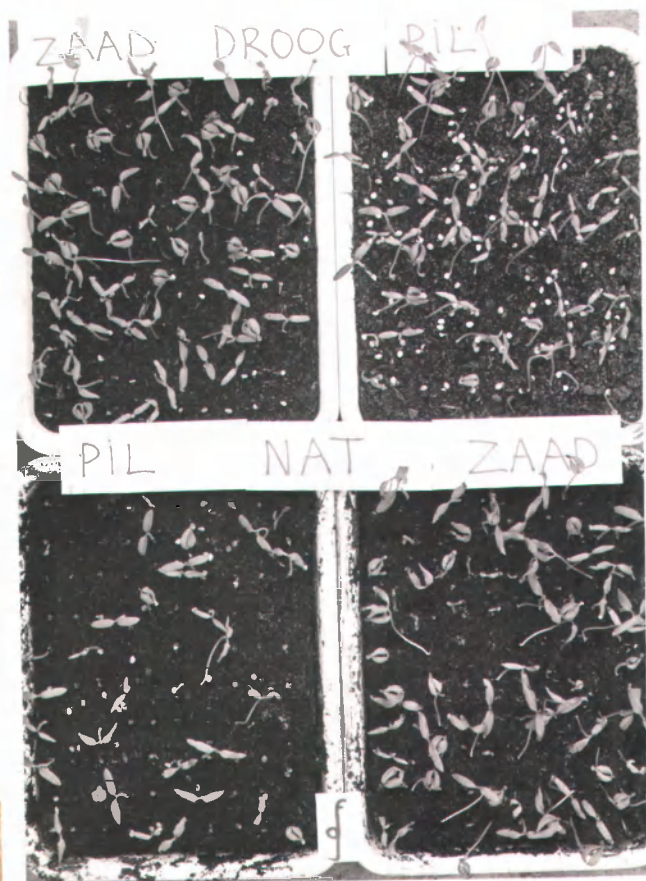


Foto 4. Te natte grond is funest voor een goede kieming van gepilleerd zaad.

3.3 Gemiddeld vers plantegewicht

Tabel 4. Vers gewicht van de afgesneden plantjes in mg.
afgesneden 15 dagen na het zaaien; uitgezonderd
behandeling 15°C, welke na 21 dagen is gewogen.

zaad pil	grond- vochtig heid	15°C	20°C	25°C	kas	kas	gem.
pil	nat	41,2	51,2	50,7	125,0	120,9	77,8
pil	droog	34,8	56,4	43,4	86,4	101,9	64,5
zaad	nat	46,0	57,0	62,2	152,3	159,4	95,3
zaad	droog	34,1	45,0	50,0	113,6	102,5	69,0
gem.		39,0	52,4	51,6	119,3	121,2	76,6
pil	gem	38,0	53,8	47,0	105,7	111,4	71,2
zaad	gem	40,0	51,0	56,1	132,9	130,9	82,1

De kieming van het gepilleerde zaad verloopt wat trager dan die van het niet gepilleerde zaad.

4. Discussie

De proef is in enkelvoud genomen ter oriëntering. De resultaten zijn meer een aanwijzing welke mogelijkheden er zijn dan dat ze een betrouwbaar beeld geven over de meest gunstige behandeling bij het gebruik van gepilleerd zaad. Verder onderzoek zal nodig zijn om hier meer over te weten te komen.

Dat gepilleerd zaad op droge grond gekiemd een kiempercentage van 89 en een percentage bruikbare planten oplevert van 71 (tabel 2 en 3), betekent dat er onder gunstige omstandigheden (geen extreem droge- of natte grond, zoals in proef) betere resultaten mogelijk zijn. De 17% opkomst in tabel 2 leert dat er onder ongunstige omstandigheden van zeer slechte resultaten sprake is.

Tabel 1 is meer een betoog om bij het gebruik van plastic afdekking nauwlettend de juiste omstandigheden te kiezen bij het afhalen. Juist op het tijdstip van deze proef zijn grote verschillen geweest.

5. Samenvatting

De resultaten bij de kieming van zowel gepilleerd tomatenzaad als naakt tomatenzaad is sterk wisselend bij verschillende omstandigheden.

Vooraf de vochtigheid van de grond is van invloed op de resultaten. En dan met name bij het gebruik van gepilleerd zaad. Gepilleerd zaad op natte grond gekiemd blijkt over het geheel duidelijk slechtere resultaten te geven.

De temperatuur van 15°C is te laag gebleken voor een goed resultaat. De kieming verloopt te traag.

Er is soms een groot verschil tussen kiempercentage en het percentage bruikbare planten.

Proef 2

Kieming van twee soorten pillen naast geïrradieerd- en handelszaad onder praktijkomstandigheden

6. Materiaal en methoden

6.1 Uitgangsmateriaal

Uitgegaan is van één zaadpartij van het ras Extase. Een gedeelte hiervan is ingehuld door Royal Sluis, Enkhuizen, een ander gedeelte door Saat- und Erntetechnik GmbH, Eschwege, Duitsland, een ander deel is niet ingehuld. Naast deze 3 behandelingen het gewone handelszaad.

Gebruik is gemaakt van 5 x 5 x 5 cm perspotten met een gat van 1½ cm diepte.

6.2 Data en hoeveelheden

Gezaaid is op 11 februari. De perspotten waren toen op temperatuur van 20°C. De proef is in 5-voud opgezet om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen. Per object van 54 potjes is de helft afgedekt met grond en de andere helft is niet afgedekt. Per behandeling dus 27 zaden respectievelijk pillen.

Na 6 dagen : 17 februari kwamen de eerste plantjes op.

Na dagelijkse tussentellingen zijn de plantjes 4 maart voor het laatst geteld en beoordeeld.

6.3 Verdere behandeling

Na het zaaien zijn de perspotgaatjes opgevuld met potgrond en zijn de potjes natgebroesd.

Er is regelmatig gebroesd, zij het 1 x per dag. Over de potjes is een afdekking gebruikt.

6.4 Temperatuur- en vochtigheidsregistratie

De temperatuur van de potjes was gemiddeld : $23,0^{\circ}\text{C}$.

De maximum temperatuur was $24,5^{\circ}\text{C}$ en de minimum temperatuur $21,2^{\circ}\text{C}$.

De luchttemperatuur in de kas was gemiddeld $26,6^{\circ}\text{C}$, de laagste $20,0^{\circ}\text{C}$, de hoogste $39,0^{\circ}\text{C}$.

De relatieve luchtvochtigheid schommelde tussen 31% en 64%.

7. Resultaten

7.1 Kiempercentage

Tabel 5. Kiempercentage (geteld 14 dagen na het zaaien)

+ = afgedekt met grond

- = niet afgedekt.

zaadbehandeling	+/-	herh. 1	herh. 2	herh. 3	herh. 4	herh. 5	gem.
pil Royal Sluis	+	93	100	96	96	100	97
	-	100	93	100	96	100	98
pil Eschwege	+	100	100	96	93	93	96
	-	100	96	100	100	96	99
gegradueerd zaad	+	93	78	82	100	89	88
	-	93	85	96	89	93	91
handelszaad	+	78	100	82	82	82	84
	-	78	85	74	89	85	82

Opvallend is dat het gepilleerd zaad steeds nog beter kiemt dan hetzelfde ongepilleerde gegraduateerde zaad.

De volgende tabel geeft dit nog duidelijk er weer.

Tabel 6. Kiempercentage totaal

Pil Royal Sluis	97
Pil Eschwege	97
Gegradueerd zaad	90
Handelszaad	83

Beide pilleringen geven dus eenzelfde kiemingspercentage gezien over de 5 herhalingen. Beide onder de twee behandelingen : wel- en niet afgedekt in de perspot.

7.2 Percentage bruikbare planten

Tabel 7. Percentage bruikbare planten, beoordeeld 21 dagen na het zaaien.

+ = afgedekt met grond; - = niet afgedekt.
(percentage over het aantal zaden dat gelegd is).

zaadbehandeling	+/-	herh. 1	herh. 2	herh. 3	herh. 4	herh. 5	gem.
Pil Royal Sluis	+	89	100	93	96	100	96
	-	85	71	93	89	93	87
Pil Eschwege	+	89	100	89	93	85	91
	-	100	82	89	85	89	89
Gegradueerd zaad	+	89	74	78	93	85	84
	-	89	67	85	82	85	82
Handelszaad	+	70	93	67	82	82	79
	-	70	70	67	85	74	73

Niet afdekken geeft een mindere stand, veroorzaakt door het voorkomen van orenplanten, hetgeen in tabel 9 naar voren komt en door het los staan van de pootjes van de kiemplanten.

Tabel 8. Percentage bruikbare planten totaal

Pil Royal Sluis	91
Pil Eschwege	90
Gegradueerd zaad	83
Handelszaad	76

7.3 Percentage „orenplanten“

Tabel 9. Percentage orenplanten: plantjes met vaste zaadhuid. geteld 14 dagen na het zaaien.

+ = afgedekt met grond

- = niet afgedekt.

zaadbehandeling	+/-	herh. 1	herh. 2	herh. 3	herh. 4	herh. 5	gem.
Pil Royal Sluis	+	0	0	0	0	0	0
	-	15	41	30	48	48	36
Pil Eschwege	+	0	0	0	0	0	0
	-	33	37	37	52	15	35
Gegradueerd zaad	+	0	0	0	0	0	0
	-	15	33	19	26	33	25
Handelszaad	+	0	0	0	0	0	0
	-	15	33	7	37	30	24

Bij gepilleerd zaad kwamen meer orenplanten voor. Dit doordat er sprake is van indroging. Opvallend is wel dat afdekking steeds totaal geen orenplanten geeft.

8. Discussie

Uit tabel 5 blijkt dat de kieming — in het bijzonder van gepilleerd zaad — bijzonder goed kan zijn—. Ook tabel 7 wijst erop dat er goede mogelijkheden bestaan voor het direkt in perspotten zaaien.

De beoordeling van de plantjes of ze al dan niet bruikbaar zijn is echter een betwistbare aangelegenheid. Het is mogelijk dat de cijfers wat betreft bruikbare planten in de praktijk lager uit zouden komen.

Hoe gunstig het is om het zaad en ook het gepilleerde zaad te bedekken, blijkt wel overduidelijk uit tabel 9. Op zich is het niet zo erg als de zaadhuid vast blijft zitten in het allereerste stadium. Er zijn echter plantjes, die het zaadhuidje helemaal niet of te laat kwijtraken, waardoor ze misvormd worden, sterk in groei achterblijven of in het geheel niet uitgroeien (zie foto 6). De kieming wordt iets vertraagd door de afdekking. Iets waar men van tevoren rekening moet houden.

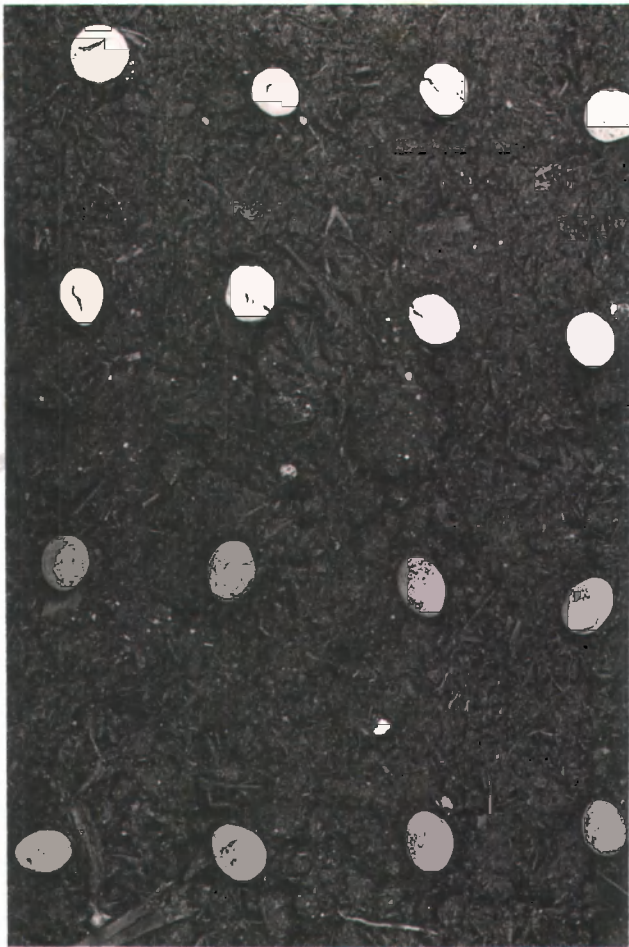


Foto 5

Beide pillen verschillen
nauwelijks van elkaar :
beide barsten open.
Het kiemingspercentage
loopt eveneens nauwelijks
uiteen.



Foto 6.

De kiemplantjes zijn bezig
zich van het zaadhuidje te ontdoen.
Vele plantjes redden dit, andere niet;
dit worden misvormde plantjes of achterblijvers.

9. Samenvatting

De kiemingsresultaten van 2 soorten pilleringen liepen weinig uiteen, wat betreft kiemingspercentage en percentage bruikbare planten.

De resultaten waren goed : een percentage bruikbare planten van rond 90, afgezien van het percentage kroes-
koppen dat er later eventueel nog af gaat.

Het niet afdekken van het zaad geeft een dermate hoog percentage orenplanten dat dit zonder meer ongunstig is. De zaadhuid moet worden afgestroopt door een laagje grond.

Het handelszaad kiemt slechter dan het gegradueerde zaad en aanmerkelijk slechter dan het gepilleerde zaad. De pillering had bepaald geen negatieve invloed op de kieming.

Behalve de mogelijkheid van mechanisatie heeft het gepilleerde zaad ook het voordeel van een hoger kiempercentage. De kieming verloopt trager bij gebruik van gepilleerd zaad, alsmede dat het afdekken een wat latere opkomst geeft. Door echter iets vroeger te zaaien hoeft dit geen probleem te zijn.
